

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-329941  
(P2000-329941A)

(43) 公開日 平成12年11月30日 (2000. 11. 30)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード (参考)
G 0 2 B 5/30		G 0 2 B 5/30	2 H 0 4 9
G 0 2 F 1/13	5 0 5	G 0 2 F 1/13	5 0 5 2 H 0 8 8
1/1335	5 1 0	1/1335	5 1 0 2 H 0 9 1
G 0 3 B 21/00		G 0 3 B 21/00	D

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-310754

(22) 出願日 平成11年11月1日 (1999. 11. 1)

(31) 優先権主張番号 特願平11-73666

(32) 優先日 平成11年3月18日 (1999. 3. 18)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000002093

住友化学工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

(72) 発明者 林 成年

大阪府高槻市塚原2丁目10番1号 住友化学工業株式会社内

(74) 代理人 100093285

弁理士 久保山 隆 (外2名)

Fターム (参考) 2H049 BA02 BA16 BA25 BA26 BB13

BB22 BB43 BB65 BC03 BC22

2H088 EA12 HA18 KA30 MA20

2H091 FA08X FA08Z FB02 FB12

FD15 KA10 LA15 LA30

(54) 【発明の名称】 偏光板

(57) 【要約】

【課題】 自然な色のカラー表示が可能な液晶プロジェクターとなし得る偏光板を提供する。

【解決手段】 吸収軸に対して直交する振動面を有する直線偏光に対する透過率が波長430～500nmの範囲において77%以上であり、吸収軸に対して平行な振動面を有する直線偏光に対する透過率が波長430～500nmの範囲において0.3%以下である偏光フィルムからなり、表面における反射率が波長430～500nmの範囲において1%以下であることを特徴とする偏光板。

(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】吸収軸に対して直交する振動面を有する直線偏光に対する透過率が波長430～500nmの範囲において77%以上であり、吸収軸に対して平行な振動面を有する直線偏光に対する透過率が波長430～500nmの範囲において0.3%以下である偏光フィルムからなり、表面における反射率が波長430～500nmの範囲において1%以下であることを特徴とする偏光板。

【請求項2】偏光フィルムと保護板とからなり、偏光フィルムはポリビニルアルコール樹脂フィルムに二色性色素が吸着配向されてなるフィルムであり、二色性色素が、シー・アイ・ダイレクト・オレンジ・39とシー・アイ・ダイレクト・レッド・81との組合せ、シー・アイ・ダイレクト・オレンジ・39とシー・アイ・ダイレクト・レッド・2との組合せ、シー・アイ・ダイレクト・オレンジ・39とシー・アイ・ダイレクト・レッド・28との組合せ、シー・アイ・ダイレクト・オレンジ・107とシー・アイ・ダイレクト・レッド・81との組合せ、シー・アイ・ダイレクト・オレンジ・107とシー・アイ・ダイレクト・レッド・2との組合せ、シー・アイ・ダイレクト・オレンジ・107とシー・アイ・ダイレクト・レッド・28との組合せのいずれかである請求項1に記載の偏光板。

【請求項3】請求項1または請求項2に記載の偏光板を液晶セルの片面または両面に有することを特徴とする液晶パネル。

【請求項4】請求項3に記載の液晶パネルを用いた液晶プロジェクター。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は偏光板に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、ビデオプロジェクター、データプロジェクターなどと言われる、液晶パネルが組込まれた液晶プロジェクターでは、光の三原色、すなわち赤(R)、緑(G)、青(B)の各原色の光線を赤用の液晶パネル、緑用の液晶パネル、青用の液晶パネルにそれぞれ照射して各原色の画像を得、これをダイクロミックミラーなどによって合成して投影している。ここで各原色の光線は、例えばメタルハライドランプ、高圧水銀ランプなどからの白色光線をダイクロミックミラーなどにより分光して得られている。液晶パネルに用いられる偏光板としては、可視光のほぼ全域に亘って均一な透過光特性を有する、いわゆるニュートラルグレイの偏光フィルムの片面または両面に保護板が貼合された偏光板が用いられている。また、偏光フィルムとしては光源に対する耐熱性や耐光性の点で、二色性色素が吸着配向された偏光フィルムが多用されている。

【0003】しかし、従来からの液晶プロジェクターで

は、やや黄色味を帯びて見えることがしばしばあるという問題があった。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】そこで、本発明者らは、自然な色のカラー表示が可能な液晶プロジェクターを与え得る偏光板を開発するべく鋭意検討した結果、特定の透過光特性および反射光特性を有する偏光板を液晶プロジェクターの青色に対応する液晶パネルに用いることにより、明るく自然な色のカラー表示が可能であることを見出し、本発明に至った。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】すなわち、本発明は、吸収軸に対して直交する振動面を有する直線偏光に対する透過率が波長430～500nmの範囲において77%以上であり、吸収軸に対して平行な振動面を有する直線偏光に対する透過率が波長430～500nmの範囲において0.3%以下である偏光フィルムからなり、表面における反射率が波長430～500nmの範囲において1%以下であることを特徴とする偏光板を提供するものである。

## 【0006】

【発明の実施の形態】本発明の偏光板は、吸収軸方向に対して直交する振動面を有する直線偏光に対する波長430nm～500nmの範囲における透過率が77%以上である。かかる透過率が77%未満であると、表示画面が黄色味を帯びる傾向にあり、好ましくは80%以上100%未満である。

【0007】また、本発明の偏光板は、その吸収軸方向に対して平行する振動面を有する直線偏光に対する波長400nm～500nmの範囲における透過率が0.3%以下である。かかる透過率が0.3%を超えると表示画面の十分なコントラストが得られない傾向にあり、好ましくは0%を越え0.3%未満であり、より好ましくは0%を越え0.1%以下である。

【0008】なお、偏光板における吸収軸と直交する方向は透過軸の方向であるので、吸収軸に対して直交する振動面を有する直線偏光は、透過軸に対して平行な振動面を有する直線偏光となる。

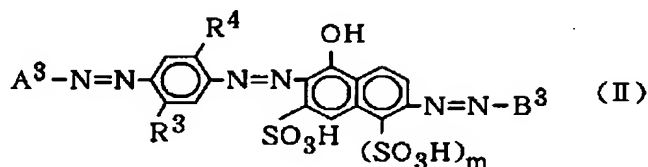
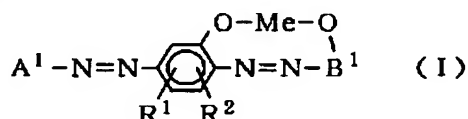
【0009】本発明の偏光板としては、例えば偏光フィルムと保護板とが積層されてなる偏光板が挙げられ、偏光フィルムとしては二色性色素によって染色されている偏光フィルムが挙げられる。

【0010】ここで、偏光フィルムとしては、例えばポリビニルアルコール樹脂フィルムに二色性色素が吸着配向されたフィルムが挙げられる。ポリビニルアルコール樹脂としては、例えばポリ酢酸ビニル、酢酸ビニルおよびこれと共重合可能な他の単量体、例えば不飽和カルボン酸、オレフィン類、ビニルエーテル類、不飽和スルホン酸類などの共重合体などがケン化処理されてなる樹脂が用いられ、ケン化処理された後に変性されたポリビニ

(3)

3  
ルホルマール、ポリビニルアセタールなども含まれる。ケン化処理におけるケン化度は、通常80～100モル%、好ましくは98モル%以上である。ポリビニルアルコール樹脂フィルムにおけるポリビニルアルコール樹脂の重合度は通常1000以上であり、好ましくは1500程度以上、さらに好ましくは2000以上であり、通常は10000程度以下、好ましくは5000程度以下、さらに好ましくは5000程度以下である。ポリビニルアルコール樹脂フィルムを用いる場合、その厚みは例えば50～150 $\mu$ m程度である。

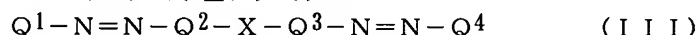
【0011】二色性色素としては、例えば遊離酸の形で一般式(I)



(式中、 $\text{A}^3$ および $\text{B}^3$ はそれぞれ独立に置換されていてもよいフェニルまたはナフチル基を示し、 $\text{R}^3$ および $\text{R}^4$ はそれぞれ独立に水素原子、炭素数1～4のアルキル基、低級アルコキシ基、カルボン酸基、スルホン酸基、スルホンアミド基、スルホンアルキルアミド基、アミノ\*

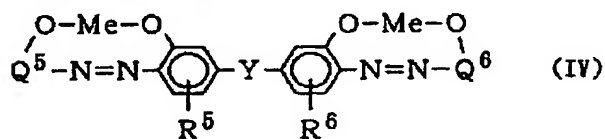
\*基、アシルアミノ基、ハロゲン原子、ニトロ基を示し、 $m$ は0または1を示す。)で示される二色性色素〔以下、二色性色素(B)とする。〕、

【0013】遊離酸の形で一般式(III)



(式中、 $\text{Q}^1$ および $\text{Q}^4$ はそれぞれ独立に、無置換のもしくは置換されたフェニルまたは無置換のもしくは置換されたナフチルを示し、 $\text{Q}^2$ および $\text{Q}^3$ はそれぞれ独立に、無置換のまたは置換されたフェニレンを示し、 $\text{X}$ は $-\text{N}=\text{N}-$ または $-\text{N}(\rightarrow\text{O})=\text{N}-$ を示す。ただし、 $\text{X}$ が $-\text{N}=\text{N}-$ で、かつ $\text{Q}^2$ および $\text{Q}^3$ が両方とも無置換のフェニレンである場合、 $\text{Q}^1$ および $\text{Q}^4$ が同時にアルキル置換アミノを有し、追加の基で置換されていないか、またはさらにメチルで置換されたフェニルであることはない。)で示される二色性色素〔以下、二色性色素(C)とする。〕、

【0014】一般式(IV)



(式中、 $\text{Me}$ は銅、ニッケル、亜鉛および鉄から選ばれる遷移金属を示し、 $\text{Q}^5$ および $\text{Q}^6$ はそれぞれ独立に、無置換のもしくは置換された1-ナフトール残基または無置換のもしくは置換された2-ナフトール残基を示し、該ナフトール残基のヒドロキシはアゾ基の隣接位にあつ

4  
(式中、 $\text{Me}$ は銅、ニッケル、亜鉛または鉄を示す。 $\text{A}^1$ は置換されていてもよいフェニル基またはナフチル基を示す。 $\text{B}^1$ は金属と錯結合している水酸基の隣接位置においてアゾ基と結合しており、置換されていてもよい1-ナフトール基または2-ナフトール基を示す。 $\text{R}^1$ および $\text{R}^2$ は、それぞれ独立に、水素原子、炭素数1～4のアルキル基、低級アルコキシ基、カルボン酸基、スルホン酸基、スルホンアミド基、スルホンアルキルアミド基、アミノ基、アシルアミノ基、ハロゲン原子、ニトロ基を示す。)で示される二色性色素〔以下、二色性色素(A)とする。〕、

【0012】遊離酸の形で一般式(II)

て、 $\text{Me}$ で表される遷移金属と錯結合しており、 $\text{Y}$ は $-\text{N}=\text{N}-$ または $-\text{N}(\rightarrow\text{O})=\text{N}-$ を示し、 $\text{R}^5$ および $\text{R}^6$ はそれぞれ独立に水素、低級アルキル、低級アルコキシまたはスルホを示す。)で示される二色性色素〔以下、二色性色素(D)とする。〕および

【0015】シー・アイ・ダイレクト・イエロー12、シー・アイ・ダイレクト・ブルー202、シー・アイ・ダイレクト・レッド31、シー・アイ・ダイレクト・バイオレット9、シー・アイ・ダイレクト・イエロー44、シー・アイ・ダイレクト・イエロー28、シー・アイ・ダイレクト・オレンジ107、シー・アイ・ダイレクト・レッド79、シー・アイ・ダイレクト・ブルー71、シー・アイ・ダイレクト・ブルー78、シー・アイ・ダイレクト・レッド2、シー・アイ・ダイレクト・レッド81、シー・アイ・ダイレクト・バイオレット51、シー・アイ・ダイレクト・オレンジ26、シー・アイ・ダイレクト・オレンジ39、シー・アイ・ダイレクト・レッド247、シー・アイ・ダイレクト・ブルー168、シー・アイ・ダイレクト・グリーン85、シー・アイ・ダイレクト・ブラウン223、シー・アイ・ダイレクト・ブラウン106、シー・アイ・ダイレクト・イエロー142およびシー・アイ・ダイレクト・ブルー1

(4)

5

からなる群で示される二色性色素〔以下、二色性色素(E)とする。〕などから選ばれる。

【0016】なお、上記した二色性色素染料(E)の中でも、シー・アイ・ダイレクト・イエロー12、シー・アイ・ダイレクト・レッド31、シー・アイ・ダイレクト・イエロー44、シー・アイ・ダイレクト・イエロー28、シー・アイ・ダイレクト・オレンジ107、シー・アイ・ダイレクト・レッド79、シー・アイ・ダイレクト・レッド2、シー・アイ・ダイレクト・レッド81、シー・アイ・ダイレクト・オレンジ26、シー・アイ・ダイレクト・オレンジ39、シー・アイ・ダイレクト・レッド247およびシー・アイ・ダイレクト・イエロー142などが好ましく使用される。

【0017】二色性色素(A)において一般式(I)におけるMeとしては、銅原子が好ましい。二色性色素(D)において一般式(IV)におけるMeとしては、銅原子が好ましい。

【0018】これらの二色性色素(A)、二色性色素(B)、二色性色素(C)は何れも通常はアルカリ金属塩、中でもナトリウム塩の形で用いられるが、リチウム塩、カリウム塩などの形で用いられてもよく、遊離酸の形で用いられてもよい。また、アンモニウム塩、エタノールアミン塩、アルキルアミン塩などのアミン塩の形で用いてもよい。二色性色素(D)、二色性色素(E)は、スルホン酸基を有する場合には、通常はアルカリ金属塩、中でもナトリウム塩の形で用いられるが、リチウム塩、カリウム塩などの形で用いられてもよく、遊離酸の形で用いられてもよい。また、アンモニウム塩、エタノールアミン塩、アルキルアミン塩などのアミン塩の形で用いてもよい。

【0019】このような二色性色素は、何れも公知の方法により製造することができる。例えば二色性色素

(A)は、例えば西ドイツ公開特許第3236238号、特公昭64-5623号公報などに記載される公知の方法に準じて製造し得、二色性色素(B)は、例えば特開平2-75672号公報などに記載される公知の方法に準じて製造することができ二色性色素(C)および二色性色素(D)は、例えばInd. Eng. Chem., 27, 1045 (1935)、J. Am. Chem. Soc., 73, 1323 (1951)に記載の方法に準じて製造することができる。かかる二色性色素は、それぞれ1種が用いられてもよいし、2種以上が組み合わされて用いられてもよい。

【0020】中でも、シー・アイ・ダイレクト・オレンジ・39とシー・アイ・ダイレクト・レッド・81との組合せ、シー・アイ・ダイレクト・オレンジ・39とシー・アイ・ダイレクト・レッド・2との組合せ、シー・アイ・ダイレクト・オレンジ・39とシー・アイ・ダイレクト・レッド・28との組合せ、シー・アイ・ダイレクト・オレンジ・107とシー・アイ・ダイレクト・レッド・81との組合せ、シー・アイ・ダイレクト・オレ

6

ンジ・107とシー・アイ・ダイレクト・レッド・2との組合せ、シー・アイ・ダイレクト・オレンジ・107とシー・アイ・ダイレクト・レッド・28との組合せなどが好ましい。

【0021】二色性色素をポリビニルアルコール樹脂フィルムに吸着配向するには、例えばポリビニルアルコール樹脂フィルムを延伸し、二色性色素の水溶液に浸漬すればよい。

【0022】浸漬処理において使用する水溶液における二色性色素の濃度は通常水100重量部に対して0.0001~1重量部程度であり、水溶液の温度は通常30℃~85℃程度、好ましくは60℃~75℃程度である。なお、水溶液には染色助剤が添加されていてもよい。例えば染色助剤として「ぼう硝」を用いる場合、その使用量は水100重量部に対して0.5~10重量部程度である。ポリビニルアルコール樹脂フィルムは、かかる染色処理の前に水への浸漬処理が施されてもよい。

【0023】ポリビニルアルコール樹脂フィルムの延伸は、二色性色素の水溶液への浸漬処理の前であってもよいし、浸漬処理しながらであってもよく、浸漬処理後であってもよい。延伸は通常一軸延伸である。

【0024】一軸延伸する方法は特に限定されず、湿式延伸、乾式延伸の何れであってもよい。延伸倍率は通常4倍以上であり、好ましくは8倍以下である。ポリビニルアルコール系樹脂フィルムを乾式で一軸延伸するには通常と同様に、例えばフィルムに後方張力を付与しつつ駆動する加熱ロールに接触させて縦一軸に配向させる方法、一対の加熱ロール間を通過させて圧縮延伸する方法などが挙げられる。加熱ロールの温度は、ポリビニルアルコール系樹脂のガラス転移温度以上であって160℃以下、好ましくは80~130℃程度である。

【0025】このようにして二色性色素はポリビニルアルコール樹脂フィルムに染色配向されるが、二色性色素が吸着配向(染色)されたポリビニルアルコール樹脂フィルムは通常、ほう酸処理が施される。

【0026】ほう酸処理は、ほう酸含有水溶液に浸漬することにより行われ、ほう酸含有水溶液におけるほう酸の濃度は特に限定されないが、通常は水100重量部に対してほう酸が2~15重量部含まれる程度、好ましくは5~12重量部含まれる程度である。ほう酸含有水溶液の温度は通常70~85℃、好ましくは70~80℃程度である。処理時間は特に限定されないが、通常は100~1200秒、好ましくは150~600秒程度である。

【0027】ほう酸処理後、通常と同様に水洗、乾燥することにより、本発明の偏光板に適用し得る偏光フィルムが得られる。

【0028】かかる偏光フィルムは、その片面または両面に保護板が貼合されて、本発明の偏光板として用いられる。かかる保護板としては通常の偏光板に用いられる

(5)

7

と同様のもの、例えばセルロースアセテートフィルム、アクリルフィルム、ポリエステルフィルム、ポリオレフィンフィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリアリレートフィルム、ポリエーテルサルフォンフィルム等を用いることができる。セルロースアセテートフィルムとしては例えば、トリアセチルセルロースフィルム、ジアセチルセルロースフィルムなどが挙げられる。保護板の厚みは特に限定されるものではないが通常は50～200  $\mu\text{m}$ 程度である。これらの保護板は、紫外線吸収剤などを含有していてもよく、このような保護板は市販品を用いることもでき、例えば紫外線吸収剤を含有するトリアセチルセルロースフィルムとして「コニカUV80SHFN」、「コニカKCUVSF」、「コニカKC80UVN」〔何れもコニカ（株）製〕などが挙げられる。

【0029】かくして得られる偏光板は、その片面または両面に反射防止処理が施されてもよい。偏光フィルムの片面または両面に保護板が積層されている場合には、保護板の上に反射防止処理が施される。

【0030】反射防止処理としては特に限定されるものではなく、例えば表面に金属、金属酸化物などの無機物および有機物から選ばれる物質からなる層を1層または2層以上積層して反射防止層を形成する方法などが挙げられる。金属としては、例えば銀などが挙げられる。金属酸化物としては、例えば酸化チタン、酸化珪素、酸化インジウム、酸化アルミニウム、酸化セシウム、酸化スズ、酸化ジルコニウム、酸化イットリウム、酸化タンタルなどが挙げられる。これら金属および金属酸化物以外の無機物としては、例えばフッ化マグネシウムなどが挙げられる。有機物としては、例えばフッ素系樹脂などが挙げられる。

【0031】積層する方法としては、蒸着、スパッタリング、イオンプレーティング法などの物理気相堆積法

〔PVD (Physical Vapor Deposition) 法〕、ロールコーティング法、グラビアコーティング法、スプレーコーティング法などコーティング法などが挙げられる。各層の厚みは、偏光板の反射率が波長430～500 nmの範囲において1%以下、好ましくは0.5%以下となるように適宜選択される。また、反射防止層と保護板との間の密着性を上げるために、保護板の表面にハードコート処理、コロナ処理、化学洗浄などを施してもよい。

【0032】かかる反射防止処理は、偏光板の片面に施されてもよいが、両面に施されていることが好ましい。

【0033】本発明の偏光板は、例えば液晶プロジェクターを構成する各三原色に対応する液晶パネルのうち、青色に対応する液晶パネルに用いられる。偏光板を液晶パネルに用いる場合、液晶セルの片面に本発明の偏光板を配置し、その反対側の面にはニュートラルグレイの偏光板を用いてもよいが、通常は液晶セルの両面に本発明の偏光板が配置される。液晶セルの両面または片面に偏

8

光板を配置するには、透明な接着剤を用いて偏光板を液晶セルに貼合してもよく、この場合、他の光学素子を介して貼合してもよい。透明な接着剤としては、例えばアクリル系感圧型接着剤、ウレタン系感圧型接着剤などの感圧型接着剤（粘着剤）などが用いられる。また、偏光板、特には偏光フィルムから発生する熱の影響を避けるために、偏光板と液晶セルとは空間を空けて配置してもよい。偏光板を液晶セルと空間を空けて配置する場合、偏光板はガラス板、ポリカーボネート板、アクリル板などのような透明基板に貼合して配置される。また、平凸レンズ、クロスプリズム、トリミングフィルターなどの光学部品に貼合して配置されてもよいし、位相差板と貼合して配置されてもよい。

【0034】

【発明の効果】本発明の偏光板は、液晶プロジェクター用として最適であり、これを青色に対応する液晶パネルの偏光板として用いた場合には、赤色に対応する液晶パネルの偏光板および緑色に対応する液晶パネルの偏光板としてニュートラルグレイの偏光板を用いても、全ての液晶パネルにニュートラルグレイの偏光板を用いた液晶プロジェクターによる表示画面と比較して、明るく自然な色のカラー表示が可能となる。

【0035】

【実施例】以下、実施例により本発明をより詳細に説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。なお、偏光フィルムの吸収軸に対して平行な振動面を有する直線偏光に対する波長430 nm～500 nmの範囲における透過率、偏光フィルムの吸収軸に対して直交する直線偏光に対する波長430 nm～500 nmの範囲における透過率および表面における波長430～500 nmの範囲における反射率は、それぞれ島津製作所製分光光度計UV2200を用いて測定した。

【0036】実施例1

重合度2400のポリビニルアルコールからなるフィルム（厚み75  $\mu\text{m}$ ）をフィルムに後方張力を付与しつつ駆動する加熱ロールに接触させて縦一軸に配向させる方法で一軸延伸し（延伸温度：約120℃、延伸倍率：約5倍）、緊張状態に保ったまま54℃の水に60秒間浸漬した後、水（100重量部）、シー・アイ・ダイレクト・オレンジ・39（0.021重量部）、シー・アイ・ダイレクト・レッド・81（0.008重量）および「ぼう硝」（2重量部）からなる69℃の水溶液に120秒間浸漬した。次に、水100重量部およびほう酸7.5重量部からなる75℃の水溶液に300秒間浸漬した。その後、水洗、乾燥して偏光フィルムを得た。

【0037】この偏光フィルムの両面にトリアセチルセルロースフィルム（コニカKC80UVN、コニカ（株）製）を貼り合わせて偏光板とした。

【0038】得られた偏光板に吸収軸方向に対して平行な振動面を有する直線偏光を照射ときの波長430～5

(6)

9

00 nmの透過率の最大値は0.13%であった。また、吸収軸方向に対して直交する振動面を有する直線偏光を照射ときの波長430~500 nmの範囲における透過率の最小値は82.2%であった。さらに、この偏光板の表面における反射率は波長430~500 nmの範囲において0.5%以下であった。図1に、この偏光板に吸収軸に対して平行な振動面を有する直線偏光を照射したときの透過スペクトルを示す。図2に、この偏光板に吸収軸に対して直交する振動面を有する直線偏光を照射したときの透過スペクトルを示す。図3にこの偏光板の反射スペクトルを示す。

【0039】赤色に対応する液晶パネル、緑色に対応する液晶パネルおよび青色に対応する液晶パネルのそれぞれにニュートラルグレーの偏光板を用いた液晶プロジェクター（各液晶パネルにおいて、液晶セルはその両面に偏光板が積層されている）の青色に対応する液晶パネルの両面に配置された偏光板に代えて、上記で得た偏光板

10

を用いると、得られる画像表示は全ての液晶パネルにニュートラルグレーの偏光板を用いた液晶プロジェクターによるカラー画像と比較して、自然な色のカラー表示となった。

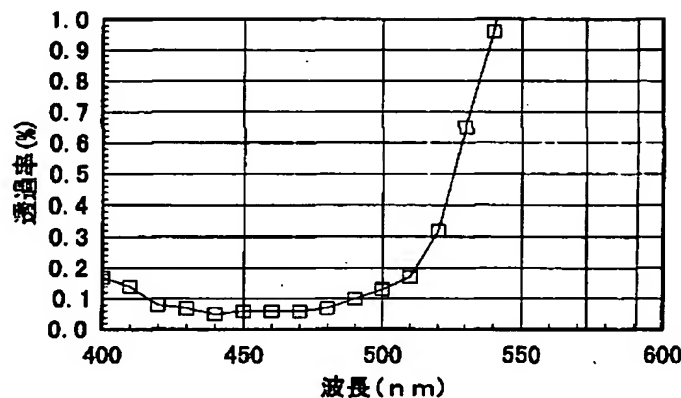
【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1で得た偏光板の吸収軸方向に対して平行する振動面を有する直線偏光に対する光透過率スペクトルを示す図であり、横軸は透過光の波長（nm）を、縦軸は透過率（%）をそれぞれ示す。

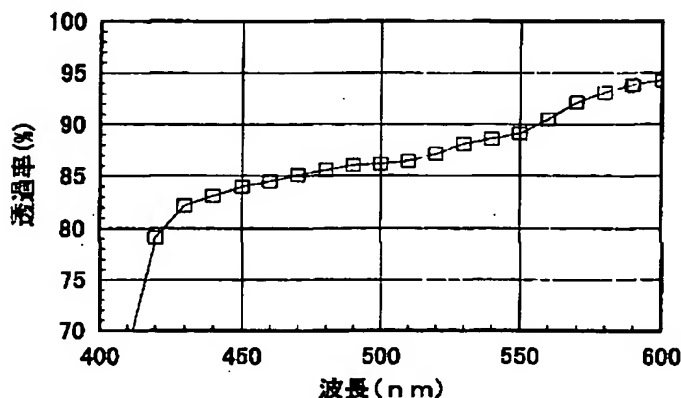
【図2】実施例1で得た偏光板の吸収軸方向に対して直交する振動面を有する直線偏光に対する光透過率スペクトルを示す図であり、横軸は透過光の波長（nm）を、縦軸は透過率（%）をそれぞれ示す。

【図3】実施例1で得た偏光板の表面における反射率スペクトルを示す図であり、横軸は反射光の波長（nm）を、縦軸は反射率（%）をそれぞれ示す。

【図1】

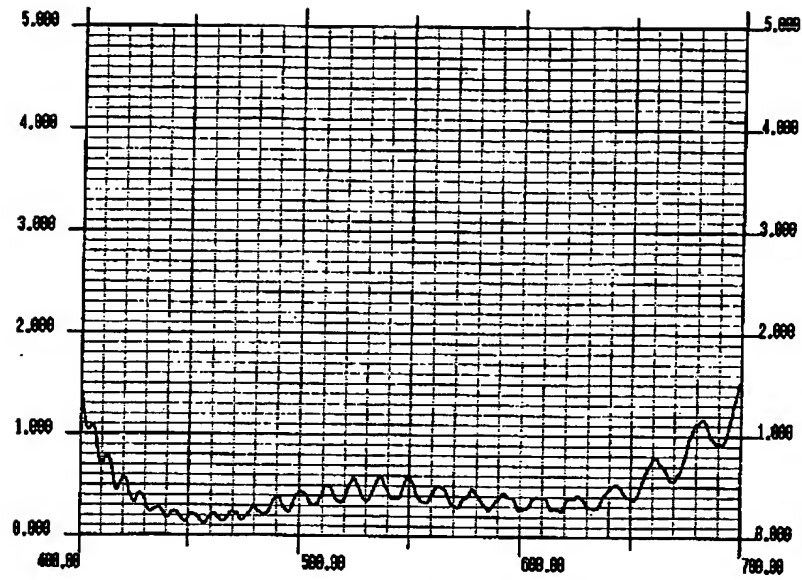


【図2】



(7)

【図3】



BEST AVAILABLE COPY